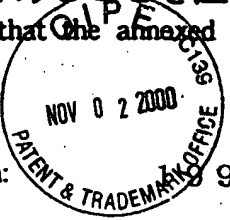


CFO 14671 US  
09/628.347 /L

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
in this Office.



出 願 年 月 日  
Date of Application: 1999年 7月30日

願 番 号  
Application Number: 平成11年特許願第217217号

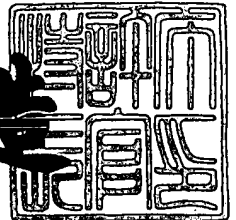
願 人  
Applicant(s): キヤノン株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2000年 8月18日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



【書類名】 特許願

【整理番号】 3932067

【提出日】 平成11年 7月30日

【あて先】 特許庁長官 伊佐山 建志 殿

【国際特許分類】 G09F 5/04  
G06F 15/00

【発明の名称】 画像処理方法および記録媒体

【請求項の数】 10

【発明者】  
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号キヤノン株式会社  
内  
【氏名】 松岡 寛親

【特許出願人】  
【識別番号】 000001007  
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号  
【氏名又は名称】 キヤノン株式会社  
【代表者】 御手洗 富士夫  
【電話番号】 03-3758-2111

【代理人】  
【識別番号】 100069877  
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号キヤノン株式会社  
内  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 丸島 儀一  
【電話番号】 03-3758-2111

【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 011224  
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703271

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理方法および記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像処理データを生成するために用いられるパッチ画像を作成するパッチ画像作成方法であって、

前記パッチ画像には同一の色に関するパッチが複数含まれ、

同一色の複数のパッチにおける雑音色信号の自己相関による雑音色信号同士の相互の影響を小さくするように、該同一色の複数のパッチを配置することを特徴とするパッチ画像作成方法。

【請求項 2】 前記同一色の複数のパッチは、主走査方向および副走査方向について予め設定された距離内に配置されないことを特徴とする請求項 1 記載のパッチ画像作成方法。

【請求項 3】 前記パッチ画像に含まれるパッチの種類および数をユーザの指示に基づき設定することを特徴とする請求項 1 記載のパッチ画像作成方法。

【請求項 4】 パッチ画像に複数の同色のパッチが含まれるパッチ画像を作成するパッチ画像作成方法であって、

パッチ色ごとにおいて、同パッチ色における雑音色信号を等価的に白色雑音と近似できるよう、同パッチ色における雑音色信号の自己相関による雑音色信号同士の相互の影響を小さくするようパッチを配置することを特徴とするパッチ画像作成方法。

【請求項 5】 パッチを逐次配置していくことによりパッチ画像の作成を行うパッチ画像作成方法であって、

パッチに対して、同パッチ色における雑音色信号の自己相関関係と既に配置されている同色パッチの位置とから前記パッチの配置を禁じる高相関領域を導出する工程と、

既にパッチが配置されている既配置領域を導出する工程とを備え、

前記高相関領域および前記既配置領域を除いた配置可能領域において、適当とする場所に前記パッチを配置する工程を備えることを特徴とする請求項 4 記載の

パッチ画像作成方法。

【請求項 6】 複数枚にわたるパッチ画像を作成するパッチ画像作成方法であって、

前記既配置領域の導出工程においては、全てのページにわたって同一の場所にパッチが配置されている場合のみにおいて、既にパッチが配置されている既配置領域とする

ことを特徴とする請求項 5 記載のパッチ画像作成方法。

【請求項 7】 パッチとして用いる色について基本パッチ画像を作成し、前記基本パッチ画像に対してローテイト動作を施したローテイト画像を作成し、前記ローテイト画像を適当とする画像位置に配置する

ことを特徴とするパッチ画像作成方法。

【請求項 8】 コンピュータで読み取り可能にプログラムが記録されている記録媒体であって、

画像処理データを生成するために用いられる同一色のパッチが複数含まれるパッチ画像を作成するパッチ画像作成方法であって、

同一色の複数のパッチにおける雑音色信号の自己相関による雑音色信号同士の相互の影響を小さくするように、該同一色の複数のパッチを配置することを特徴とするパッチ画像作成方法を実現するためのプログラムを記録する記録媒体。

【請求項 9】 コンピュータで読み取り可能にプログラムが記録されている記録媒体であって、

複数の同色のパッチが含まれるパッチ画像を作成するパッチ画像作成方法であって、

パッチ色ごとにおいて、同パッチ色における雑音色信号を等価的に白色雑音と近似できるよう、同パッチ色における雑音色信号の自己相関による雑音色信号同士の相互の影響を小さくするようパッチを配置することを特徴とするパッチ画像作成方法を実現するためのプログラムを記録する記録媒体。

【請求項 10】 コンピュータで読み取り可能にプログラムが記録されている記録媒体であって、

パッチとして用いる色について基本パッチ画像を作成し、

前記基本パッチ画像に対してローテイト動作を施したローテイト画像を作成し

前記ローテイト画像を適当とする画像位置に配置することを特徴とするパッチ画像作成方法を実現するためのプログラムを記録する記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、パッチ画像を作成するものに関する。

【0002】

【従来技術】

近年コンピュータのカラー表現力の向上やカラープリンタの性能向上に伴って、コンピュータシステムによるカラーDTPが普及しつつある。ここでは、より正確な色表現を実現することを目的としたカラープリンタのキャリブレーションや、より正確なカラーマッチングを実現することを目的としたカラープリンタのプリンタモデルの作成といった技術が用いられているが、いずれの技術もパッチ画像の作成、作成したパッチ画像の出力、出力したパッチ画像の測定、といった段階を踏む必要がある。ところが、パッチ画像の出力において必ずノイズが混入する為、正確なパッチ画像の測定は不可能である。そこで従来は、ノイズが白色雑音であると仮定して同一パッチ画像を複数出力して測定することによりノイズの影響を緩和を図る。あるいはパッチ画像に回転処理を施して複数出力して測定することによりノイズの影響の緩和を図る、といった技術を用いている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、パッチ画像に混入する雑音色信号（以下、ノイズ）はパッチの色と位置とに強い相関を有する為、白色雑音と近似することには無理がある。従って同一画像を数多く出力しても、ノイズの影響の緩和には自ずから限度が生ずる。そこで、ノイズの相関を考慮したパッチ画像の作成が必要となる。また実際上の利便を慮ると、パッチ画像は出来るだけ少ない方が好ましい。そこで、ノイズの相関を考慮しつつ、できるだけ少ないパッチ画像によりノイズの影響を緩和でき

るパッチ画像作成方法が必要とされている。

【 0 0 0 4 】

本発明は上述の課題に鑑みてなされたものであり、ノイズの相関を考慮しつつ、できるだけ少ないパッチ画像によりノイズの影響を緩和できるようにすることを目的とする。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明は以下の構成要件を有することを特徴とする。

【 0 0 0 6 】

本願第 1 の発明は、画像処理データを生成するために用いられるパッチ画像を作成するパッチ画像作成方法であって、前記パッチ画像には同一の色に関するパッチが複数含まれ、同一色の複数のパッチにおける雑音色信号の自己相関による雑音色信号同士の相互の影響を小さくするように、該同一色の複数のパッチを配置することを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

本願第 2 の発明は、画像処理データを生成するために用いられる同一色のパッチが複数含まれるパッチ画像を作成するパッチ画像作成方法であって、同一色の複数のパッチにおける雑音色信号の自己相関による雑音色信号同士の相互の影響を小さくするように、該同一色の複数のパッチを配置することを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

本願第 3 の発明は、複数の同色のパッチが含まれるパッチ画像を作成するパッチ画像作成方法であって、パッチ色ごとにおいて、同パッチ色における雑音色信号を等価的に白色雑音と近似できるよう、同パッチ色における雑音色信号の自己相関による雑音色信号同士の相互の影響を小さくするようパッチを配置することを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

本願第 4 の発明は、パッチとして用いる色について、基本パッチ画像を作成し、前記基本パッチ画像に対してローテイト動作を施したローテイト画像を作成し

、前記ローテイト画像を適当とする画像位置に配置することを特徴とする。

【0 0 1 0】

【発明の実施の形態】

以下、パッチ画像出力／測色装置のシステム構成に係る実施の形態を図面を用いて説明する。

【0 0 1 1】

パッチ画像出力／測色装置のシステムは、カラープリンタのプリンタモデルの作成や、色補正条件のキャリブレーションなどの画像処理データを生成する際に用いられる。

【0 0 1 2】

キャリブレーションは所望のテストパッチをカラープリンタで出力させ、出力されたテストパッチを測色し、その測色結果からカラープリンタの現在の色再現特性を判断し、色補正条件を最適化するものである。

【0 0 1 3】

よって、キャリブレーションに以下の実施形態を適用する場合は、所望のテストパッチを出力する場合に用いる。

【0 0 1 4】

〈第 1 実施形態〉

図 1 は本発明の第 1 の実施形態としてのパッチ画像出力／測色装置のシステム構成を示すブロック図である。前記構成において、1 0 1 は CPU、1 0 2 は ROM、1 0 3 はメインメモリ、1 0 4 は SCSI インタフェース、1 0 5 は HDD、1 0 6 はグラフィックアクセラレータ、1 0 7 はカラーモニタ、1 0 8 は USB コントローラ、1 0 9 はカラープリンタ、1 1 0 はパラレルポートコントローラ、1 1 1 はスキャナ、1 1 2 はキーボード／マウスコントローラ、1 1 3 はキーボード、1 1 4 はマウス、1 1 5 は PCI バスである。なお、CPU 1 0 1 は、ROM 1 0 2 ならびに HDD 1 0 5 に保持されたプログラム／データに従い、後述の各種処理を実行する。

【0 0 1 5】

上記構成において、ユーザがパッチの出力を行うよう、キーボード 1 1 3 とマ



ウス 114 とを介して CPU 101 に指示すると、CPU 101 は HDD 105 よりパッチ作成プログラムを読み出し、パッチ作成プログラム内に格納されているアルゴリズムに従って少なくとも 1 枚のパッチ画像を作成する。アルゴリズムについては、後述する。作成されたパッチ画像はメインメモリ 103 に格納される。他方、パッチ画像における色配置順序は HDD 105 に格納される。この後、CPU は、メインメモリ 103 に保持されているパッチ画像を PCI バス 115 と USB コントローラ 108 とを介してプリンタ 109 に転送し、指定されたモードにおける出力を指示する。プリンタ 109 は、指示によってパッチ画像を出力する。続いて、ユーザは出力されたパッチ印字を規定の用紙向きにてスキャナ 111 にセットした後、キーボード 113 とマウス 114 とを介して CPU 101 にパッチ測定を行うよう指示する。CPU 101 はこの指示に基づき、PCI バス 115 とパラレルポートコントローラ 110 とを介してスキャナ 111 にパッチ画像のスキャンを実行するよう指令する。指令に基づいてスキャンされたスキャン画像は、パラレルポートコントローラと PCI バスとを介して、スキャナ 111 よりメインメモリ 103 に転送される。メインメモリ 103 へのスキャン画像の転送が終了すると、CPU 101 はメインメモリ 103 内のスキャン画像に対して画像処理を行い、各パッチの検出と色信号情報の取得とを行い、結果であるパッチの色信号情報を HDD 105 に格納する。以上の動作が終了すると、CPU 101 は HDD 105 よりパッチ色信号情報とパッチ画像における色配置順序とを読み出し、前記色信号情報に対してプログラムにより指示されるアルゴリズムに従って情報処理を行い、情報処理結果をパッチ測色結果として HDD 105 に格納し、動作を完了する。アルゴリズムについては、後述する。

#### 【0016】

HDD 105 に格納された情報処理結果は、上述したカラープリンタのプリンタモデルの作成やキャリブレーションに使用される。

#### 【0017】

次に、パッチ作成アルゴリズムについて、図 2 を用いて説明する。アルゴリズムは、大きくは 2 つのループから成る。ステップ 203 からステップ 212 を経てステップ 203 へ戻るループ（以下、配色ループ）では、パッチとして出力す

る全ての色について、それぞれ 1 回に限り色の配置を行う。前述した配色ループを含むステップ 2 0 2 からステップ 2 1 3 を経てステップ 2 0 2 へ戻るループ（以下、メインループ）では、前述の配色動作を複数回繰り返すことにより、全ての色に対して複数回の出力を行った 1 枚のパッチ画像を作成する。以下、各ステップの詳細について述べる。

#### 【0 0 1 8】

2 0 1 は、パッチ作成に当たって作業メモリ領域の確保、作業用変数の初期化等を行う。2 0 2 は、配色ループにおいて、色を配置していく順番（以下、配色順）をランダムに定める。2 0 3 は、ステップ 2 0 2 にて定めた配色順と配色ループにおける繰り返し回数とから、配置する色（配置色）を決定する。

#### 【0 0 1 9】

2 0 1 は、パッチ作成に当たって作業メモリ領域の確保、作業用変数の初期化等を行う。作業用変数には、配置色の種類や配色ループの繰り返し回数等が含まれる。

#### 【0 0 2 0】

配置色の種類や配色ループの繰り返し回数は、本実施形態のパッチ作成アルゴリズムを実現するソフトウェアのユーザーインターフェースを用いてユーザが指示できるようにしても構わない。作成するパッチ数が増えると、その後の処理を高精度に行うことができるが、パッチ作成および測色にかかる時間が増大する。

#### 【0 0 2 1】

よって、ユーザが各種条件を指示することができるようにすることによってユーザの用途に応じたパッチ形成を行うことができる。

#### 【0 0 2 2】

2 0 4 は、当該配置色  $C_p$  における配置不許可領域を求める。

#### 【0 0 2 3】

ノイズは主走査方向および副走査方向について相関があることが実験の結果わかった。このことに基づく本実施形態における配置不許可領域  $A_f$  の導出方法について図 3 を用いて説明する。

【 0 0 2 4 】

配置不許可領域  $A_f$  は下記の主走査方向の領域および副走査方向の領域の 2 領域の和として求める。

領域 1 : 既に色が配置されている領域  $A_u$ 。図 3 における格子模様領域。

領域 2 : 当該配置色  $C_p$  の配置にあたって、既に配置されている当該色パッチと相関が高い領域  $A_c$ 。図 3 における斜線領域。

【 0 0 2 5 】

ここで、図 3 における  $Th\_m(C_p)$  並びに  $Th\_s(C_p)$  はそれぞれ、あらかじめ計算された当該色における主走査方向での閾値、副走査方向における閾値である。閾値  $Th\_m(C_p)$  並びに閾値  $Th\_s(C_p)$  の導出方式については後述する。

【 0 0 2 6 】

2 0 5 は、パッチ配置全領域  $A$  より配置不許可領域  $A_f$  を除いた配置可能領域  $A_a$  を算出する。図 3 に示す領域  $A_u$  ならびに領域  $A_c$  が得られ、これら 2 領域から配置不許可領域  $A_f$  が与えられた場合の配置可能領域  $A_a$  を図 4 に示す。 $A_a$  が空である場合、ステップ 2 0 6 へ飛び、 $A_a$  が空でない場合にはステップ 2 1 2 へ飛ぶ。

【 0 0 2 7 】

2 0 6 は、配置候補領域  $A_e$  を、領域  $A$  より領域  $A_c$  を減じた領域とする。領域  $A_c$  が図 5 に示す領域である場合、配置候補領域  $A_e$  は図 6 の様になる。2 0 7 は、配置候補領域  $A_e$  において、当該配置色の配置候補個所をランダムに定める。2 0 8 は、配置候補個所において既に配置されているパッチ（以下、再配置パッチ）の色  $C_e$  を取得する。取得した色  $C_e$  において、再配置可能かどうか判断する。前記判断について、図 7 ならびに図 8 を用いて説明する。

【 0 0 2 8 】

配置候補個所を除いて既に配置されている  $C_e$  色パッチと相関が高い領域  $A_c\_c$  を算出する。この領域と既に色が配置されている領域  $A_u$  との和の領域  $A_c\_s$  を求めた後、パッチ配置全領域  $A$  より領域  $A_c\_s$  を除いた再配置可能領域  $A_c\_a$  を算出する。例えば、領域  $A_c\_s$  が図 7 の様に与えられる時、再配置

可能領域  $A_{c\_a}$  は図 8 に示すような領域となる。この  $A_{c\_a}$  が空であるならば、再配置不可能と判断し、空でないならば再配置可能と判断する。

【0029】

判断結果が再配置可能である場合 211 へ飛び、再配置不可能である場合 209 へ飛ぶ。

【0030】

209 は、配置候補領域  $A_e$  より、配置候補個所を減ずる。210 は、領域  $A_e$  が空となった場合、パッチ作成が失敗したものとみなしてステップ 201 へ飛ぶ。

【0031】

空でない場合はステップ 207 へ飛ぶ。211 は、再配置パッチを領域  $A_{c\_a}$  においてランダムに再配置した後、当該配置色を配置候補個所へ配置する。この後、ステップ 213 へ飛ぶ。

【0032】

212 は、配置可能領域  $A_a$  において、当該配置色をランダムに配置する。配置後、ステップ 213 へ飛ぶ。213 は、パッチとして用いる全色についてパッチ配置を完了した場合、ステップ 214 へ飛ぶ。完了していない場合は、ステップ 203 へ飛ぶ。214 は、全色パッチ配置の実行回数が規定回数に達した場合、ステップ 215 へ飛ぶ。達していない場合にはステップ 202 へ飛ぶ。215 でパッチ画像作成が完了する。

【0033】

以下において、各パッチ色における主走査方向での閾値  $Th\_m$  と副走査方向における閾値  $Th\_s$  との導出方式について説明する。それぞれの色ごとに、閾値  $Th\_m$  はノイズと主走査方向との相関とノイズの分散とから求められ、閾値  $Th\_s$  はノイズと副走査方向との相関とノイズの分散とから求められる。

【0034】

閾値  $Th\_m$  を計算するにあたり、まずノイズと主走査方向との相関関数  $f_m(x)$  を下式の様に計算する。ここで、 $n(s, t)$  は  $x$  方向  $s$  位置、 $y$  方向  $t$  位置でのノイズ信号を表すものであり、 $R_m$  は正規化定数である。

【 0 0 3 5 】

【外 1】

$$f_m(x) = \frac{1}{R_m} \iint n(s,t)(s+x,t) ds dt$$

【 0 0 3 6 】

次に、相関関数  $f_m(x)$  をノイズの分散  $v$  により下式のように正規化し、関数  $f_{mn}(x)$  を求める。

【 0 0 3 7 】

$$f_{mn}(x) = f_m(x) / v$$

ここで、 $f_{mn}(x)$  がある閾値以下となる  $x$  を求め、この  $x$  を閾値  $Th\_m$  と定める。この関係を図 9 に示す。本実施形態では、閾値は予め実験により求められている値を用いる。

【 0 0 3 8 】

閾値  $Th\_s$  を計算するにあたり、まずノイズと副走査方向との相関関数  $f_s(y)$  を下式の様に計算する。ここで  $R_s$  は正規化定数である。

【 0 0 3 9 】

【外 2】

$$f_s(y) = \frac{1}{R_s} \iint n(s,t)(s,t+y) ds dt$$

【 0 0 4 0 】

次に、相関関数  $f_s(y)$  をノイズの分散  $v$  により下式のように正規化し、関数  $f_{sn}(y)$  を求める。

$$f_{sn}(x) = f_s(x) / v$$

ここで、 $f_{sn}(y)$  がある閾値以下となる  $x$  を求め、この  $y$  を閾値  $Th\_s$  と定める。この関係を図 10 に示す。

【 0 0 4 1 】

次に、以下においてパッチ色信号情報に対する情報処理のアルゴリズムについ

て説明する。パッチ画像形成において各色につき  $n$  回パッチを用いて画像形成してパッチ画像の出力を行うと、前記パッチ画像を測定したパッチ色信号情報は各色において  $n$  サンプル得られる。ここで、色  $C$  における  $i$  サンプル目のパッチ色信号情報を  $s(C, i)$  とすると、情報処理結果  $c(C)$  は次のように平均計算される。

【0042】

【外3】

$$c(C) = \frac{1}{n} \sum_i s(C, i)$$

この情報処理結果  $c(C)$  をパッチ測色結果とする。

【0043】

本実施例によれば、パッチ画像作成にあたって各パッチ色ごとのノイズの自己相関を考慮したパッチ配置を行うことにより、パッチ測定においてノイズによる影響を緩和し効率ならびに精度を向上させることが可能となる。

【0044】

〈第2実施形態〉

本実施形態は、第1実施形態におけるパッチ作成アルゴリズム動作に変更を加え、複数枚にわたるパッチ画像作成を可能としたものである。そこで、図2を用いてパッチ作成アルゴリズムのみ説明をする。

【0045】

201は、パッチ作成に当たって作業メモリ領域の確保、作業用変数の初期化を行う。202は、配色ループにおいて、色を配置していく順番（以下、配色順）をランダムに定める。

【0046】

203は、ステップ202にて定めた配色順と配所グループにおける繰り返し回数とから、配置する色（配置色） $C_p$  を決定する。

【0047】

204は、当該配置色  $C_p$  における配置不許可領域を求める。配置不許可領域

A f の導出方法について図 1 1 を用いて説明する。配置不許可領域 A f は下記の 2 領域の和として求める。

領域 1 : 全てのページに渡って既に色が配置されている領域 A u a。図 1 1 における格子模様領域。

領域 2 : 当該配置色 C p の配置にあたって、既に配置されている当該色パッチと相関が高い領域 A c。

図 1 1 における斜線領域。

下記の領域については、或るページにおいてパッチが配置されていたとしても別ページにて同領域に配置が可能であるため、配置不許可領域 A f には含めない。

領域 3 : 一部のページにて色が配置されている領域 A u p。図 1 1 における網点模様領域。

但、図 1 1 における T h \_ m ( C p ) 並びに T h \_ s ( C p ) はそれぞれ、あらかじめ計算された当該色における主走査方向での閾値、副走査方向における閾値である。

#### 【 0 0 4 8 】

2 0 5 は、パッチ配置全領域 A より配置不許可領域 A f を除いた配置可能領域 A a を算出する。図 1 1 を配置不許可領域 A f としたときの配置可能領域 A a を図 1 2 に示す。A a が空である場合、ステップ 2 0 6 へ飛び、A a が空でない場合にはステップ 2 1 2 へ飛ぶ。

#### 【 0 0 4 9 】

2 0 6 は、配置候補領域 A e を、領域 A より領域 A c を減じた領域とする。2 0 7 は、配置候補領域 A e において、当該配置色の配置候補ページと配置候補個所とをランダムに定める。

#### 【 0 0 5 0 】

2 0 8 は、配置候補ページと配置候補個所とにおいて既に配置されているパッチ（以下、再配置パッチ）の色 C e を取得する。取得した色 C e において、再配置可能かどうか判断する。前記判断について、図 1 3 ならびに図 1 4 を用いて説明する。

【 0 0 5 1 】

配置候補個所を除いて既に配置されている C e 色パッチと相関が高い領域 A c \_ c を算出する。この領域と、全てのページに渡って色が配置されている領域 A u a との和の領域 A c \_ s を求めた後、パッチ配置全領域 A より領域 A c \_ s を除いた再配置可能領域 A c \_ a を算出する。例えば、領域 A c \_ s が図 1 3 の様に与えられる時、再配置可能領域 A c \_ a は図 1 4 に示すような領域となる。この A c \_ a が空であるならば、再配置不可能と判断し、空でないならば再配置可能と判断する。

【 0 0 5 2 】

判断結果が再配置可能である場合 2 1 1 へ飛び、再配置不可能である場合 2 0 9 へ飛ぶ。2 0 9 は、配置候補領域 A e より、配置候補個所を減ずる。2 1 0 は、領域 A e が空となった場合、パッチ作成が失敗したものとみなしてステップ 2 0 1 へ飛ぶ。空でない場合はステップ 2 0 7 へ飛ぶ。2 1 1 は、配置候補個所の色 C e パッチ A c \_ a においてランダムに再配置する。配置個所に既に色が配置されているページは除外して、配置ページもランダムに決定する。以上の処理の後、当該配置色を配置候補個所へ配置する。この後、領域ステップ 2 1 3 へ飛ぶ。

【 0 0 5 3 】

2 1 2 は、配置可能領域 A a において、当該配置色をランダムに配置する。配置個所に既に色が配置されているページは除外して、配置ページもランダムに決定する。配置後、ステップ 2 1 3 へ飛ぶ。

【 0 0 5 4 】

2 1 3 は、パッチとして用いる全色についてパッチ配置を完了した場合、ステップ 2 1 4 へ飛ぶ。完了していない場合は、ステップ 2 0 3 へ飛ぶ。2 1 4 は、全色パッチ配置の実行回数が規定回数に達した場合、ステップ 2 1 5 へ飛ぶ。達していない場合にはステップ 2 0 2 へ飛ぶ。2 1 5 は、パッチ画像作成を完了する。

【 0 0 5 5 】

本実施形態によれば、複数枚のパッチ画像を作成することにより第 1 実施形態



と比較して精度を向上させることができる。

【0056】

### 〈第3実施形態〉

本実施形態は第1実施形態におけるパッチ作成アルゴリズムを変更したものである。そこで、パッチ作成アルゴリズムのみについて、図15を用いて以下で説明する。

【0057】

図15に示すアルゴリズムは、大きくは2つのループから成る。305から311を経て306へ戻るループ（以下、配色ループ）では、基本パッチ画像に対してローテイト動作を施した画像（以下、ローテイト画像）を複数または1つ配置することにより1枚のパッチ画像作成を行う。前述の配色ループを含む304から313を経て305へ戻るループ（以下、メインループ）では、配色ループを複数回もしくは1回実行することにより複数枚もしくは1枚のパッチ画像作成を実現する。以下、各ステップの詳細について述べる。

【0058】

301は、パッチ作成に当たって作業メモリ領域の確保、作業用変数の初期化等を行う。302は、変数L、M、Nを決定する。Lはパッチ画像の枚数を表す。MとNとは、1枚のパッチ画像におけるローテイト画像の配置数を定めるものであり、Mはy方向でのローテイト画像の配置数、Nはx方向でのローテイト画像の配置数を定める。すなわち、1枚のパッチ画像におけるローテイト画像の配置数は $M \times N$ となる。

【0059】

303は、基本パッチ画像Iorgを作成する。基本パッチ画像Iorgは、y方向にI個、x方向にJ個パッチが配置された画像であり、全体として $I \times J$ 個のパッチを含む。尚、パッチの大きさは $P_x \times P_y$ とする。304は、 $l = 0$ とする。305は、 $m = 0$ とする。306は、 $n = 0$ とする。

【0060】

307は、基本パッチ画像Iorgに対してローテイト動作を施し、ローテイト画像Inmlを作成する。X方向のローテイト量 $R_x$ とy方向 $R_y$ のローテイ

ト量とはそれぞれ  $l$  と  $m$  と  $n$  とから決定され、次のように計算される。ここで、 $[\cdot]$  は切り捨て動作による整数化を行う関数である。

【0061】

【外4】

$$R_x = P_x \times \left[ \frac{J}{LN} (N+n) \right]$$

$$R_y = P_y \times \left[ \frac{I}{LM} (M+m) \right]$$

【0062】

基本パッチ画像とローテイト画像  $I_{nm1}$  との関係を図16に示す。

【0063】

308は、ステップ307によるローテイト画像  $I_{nm1}$  を所定の位置に配置する。ここでローテイト画像  $I_{nm1}$  の左上端の位置は、図17に示すようにパッチ画像左上端から測定して右に  $P_x \times J \times n$  移動し、下に  $P_y \times I \times m$  移動した位置となる。

【0064】

309は、現在の  $n$  の値が  $N-1$  と等しければ、311へ飛ぶ。等しくない場合には310へ飛ぶ。310は、現在の  $n$  の値に1を加算した後、307へ飛ぶ。311は、現在の  $m$  の値が  $M-1$  と等しければ、313へ飛ぶ。等しくない場合には312へ飛ぶ。312は、現在の  $n$  の値に1を加算した後、306へ飛ぶ。313は、現在の  $l$  の値が  $L-1$  と等しければ、315へ飛ぶ。等しくない場合には314へ飛ぶ。314は、現在の  $l$  の値に1を加算した後、305へ飛ぶ。315は、パッチ画像作成を完了する。

【0065】

本実施形態によれば、簡便にパッチ画像作成ができる上、規則的な配列を行うことにより全ての色について平均的にノイズの影響を緩和することが可能となる。また、精度とパッチ画像枚数との関係が明らかである為、ユーザが精度と煩雑さとの選択判断を容易にするものである。さらに規則的に配置したことにより配置順序情報も大幅に削減できる。

【 0 0 6 6 】

以上説明した様に、上述の各実施形態によれば以下の効果を得ることができる。

【 0 0 6 7 】

上述の各実施形態によれば、パッチ画像において用いる全ての色において各パッチの色におけるノイズの相関を考慮し、同一色につき複数個のパッチを配置したパッチ画像を作成する。ここで、同パッチ色におけるノイズの自己相関によるノイズ同士の相互の影響を小さくするよう、パッチを配置することにより、同パッチ色におけるノイズを等価的に白色雑音と近似できる。従って、測定情報の平均化によって混入したノイズを除去することが可能となる。

【 0 0 6 8 】

すなわち、測定情報の平均化によってノイズの影響を緩和することを少ないパッチ画像により可能とするパッチ画像を作成することができる。

【 0 0 6 9 】

〈他の実施形態〉

また前述した実施形態の機能を実現する様に各種のデバイスを動作させる様に該各種デバイスと接続された装置あるいはシステム内のコンピュータに、前記実施形態機能を実現するためのソフトウェアのプログラムコードを供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（CPUあるいはMPU）を格納されたプログラムに従って前記各種デバイスを動作させることによって実施したものも本発明の範疇に含まれる。

【 0 0 7 0 】

またこの場合、前記ソフトウェアのプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコード自体、及びそのプログラムコードをコンピュータに供給するための手段、例えばかかるプログラムコードを格納した記憶媒体は本発明を構成する。

【 0 0 7 1 】

かかるプログラムコードを格納する記憶媒体としては例えばフロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、磁気テープ

、不揮発性のメモリカード、ROM等を用いることが出来る。

【0072】

またコンピュータが供給されたプログラムコードを実行することにより、前述の実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードがコンピュータにおいて稼働しているOS（オペレーティングシステム）あるいは他のアプリケーションソフト等と共同して前述の実施形態の機能が実現される場合にもかかるプログラムコードは本発明の実施形態に含まれることは言うまでもない。

【0073】

更に供給されたプログラムコードが、コンピュータの機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに格納された後そのプログラムコードの指示に基づいてその機能拡張ボードや機能格納ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も本発明に含まれることは言うまでもない。

【0074】

【発明の効果】

本発明は、ノイズの相関を考慮しつつ、できるだけ少ないパッチ画像によりノイズの影響を緩和できるようにパッチ画像を作成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

第1の実施形態としてのパッチ画像出力／測色装置のシステム構成を示すブロック図である。

【図2】

第1の実施形態としてのパッチ画像作成方法のアルゴリズムを示すフローチャートである。

【図3】

第1の実施形態における配置禁止領域の一例を表す図である。

【図4】

第1の実施形態における配置可能領域の一例を表す図である。

【図 5】

第 1 の実施形態における配置禁止領域の一例を表す図である。

【図 6】

第 1 の実施形態における配置候補領域の一例を表す図である。

【図 7】

第 1 の実施形態における、再配置パッチでの配置禁止領域の一例を表す図である。

【図 8】

第 1 の実施形態における、再配置パッチでの配置可能領域の一例を表す図である。

【図 9】

第 1 の実施形態において、ある色において混入する雑音色信号の主走査方向の自己相関関数の模式図を示すものであり、ある閾値と主走査方向での閾値  $Th\_m$  との関係を示す模式図である。

【図 10】

第 1 の実施形態において、ある色において混入する雑音色信号の副走査方向の自己相関関数の模式図を示すものであり、ある閾値と副走査方向での閾値  $Th\_s$  との関係を示す模式図である。

【図 11】

第 2 の実施形態における配置禁止領域の一例を表す図である。

【図 12】

第 2 の実施形態における配置候補領域の一例を表す図である。

【図 13】

第 2 の実施形態における、再配置パッチでの配置禁止領域の一例を表す図である。

【図 14】

第 2 の実施形態における、再配置パッチでの配置可能領域の一例を表す図である。

【図 1 5】

第 3 の実施形態としてのパッチ画像作成方法のアルゴリズムを示すフローチャートである。

【図 1 6】

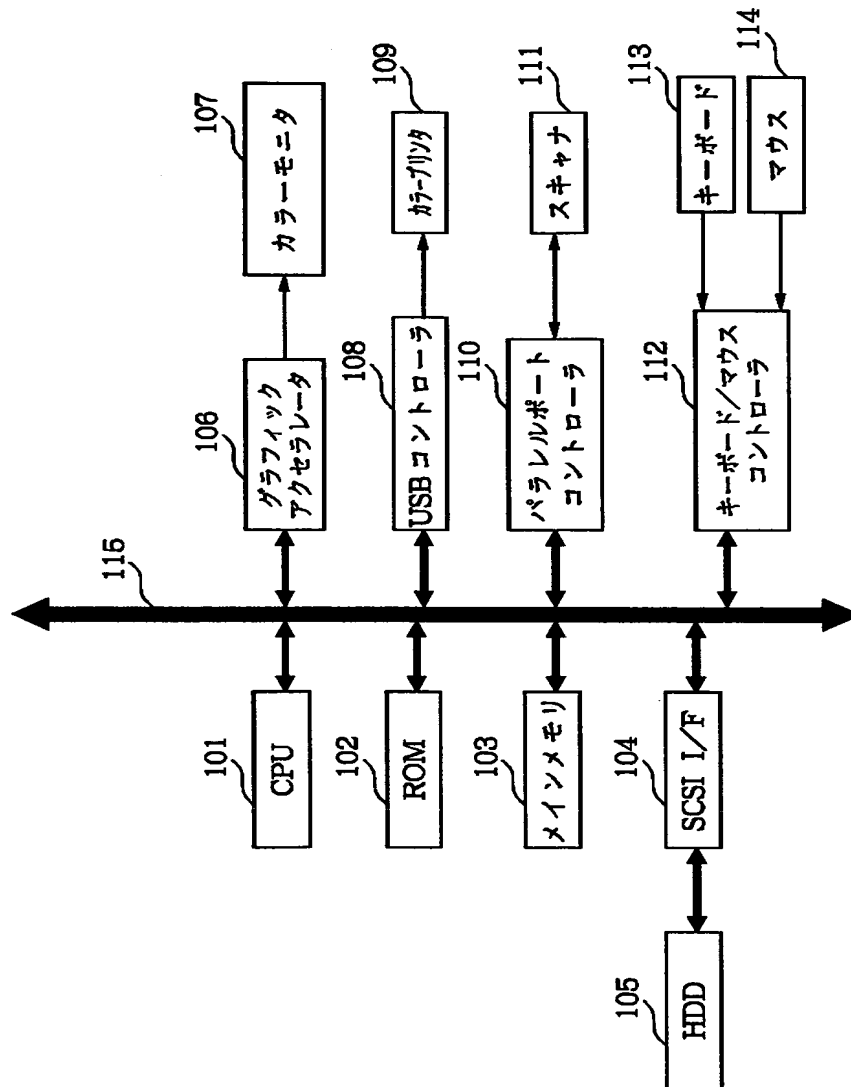
第 3 の実施形態における、基本パッチ画像とローテイト画像との模式図である。

【図 1 7】

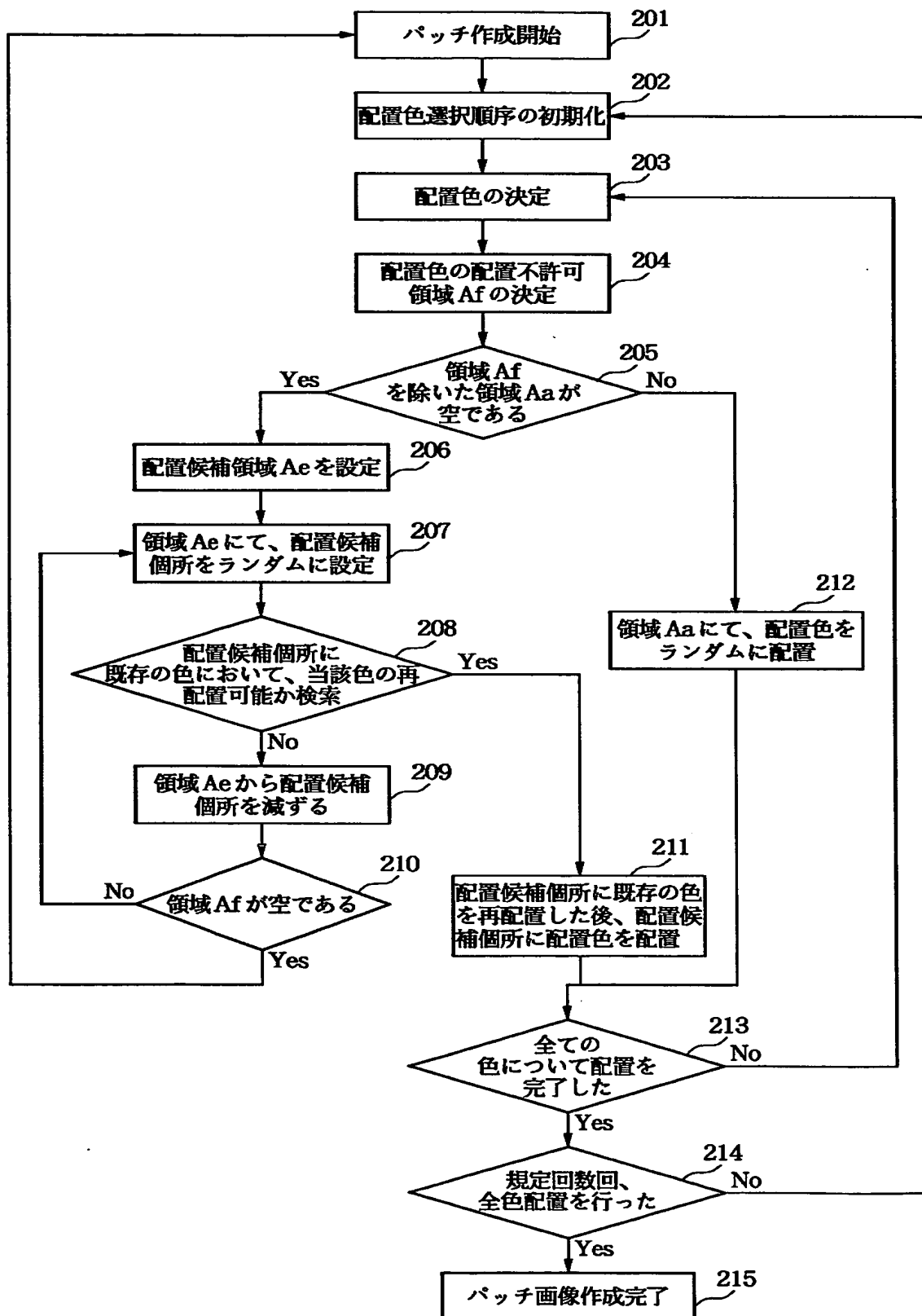
第 3 の実施形態における、ローテイト画像の配置位置を示す模式図である。

【書類名】 図面

【図 1】

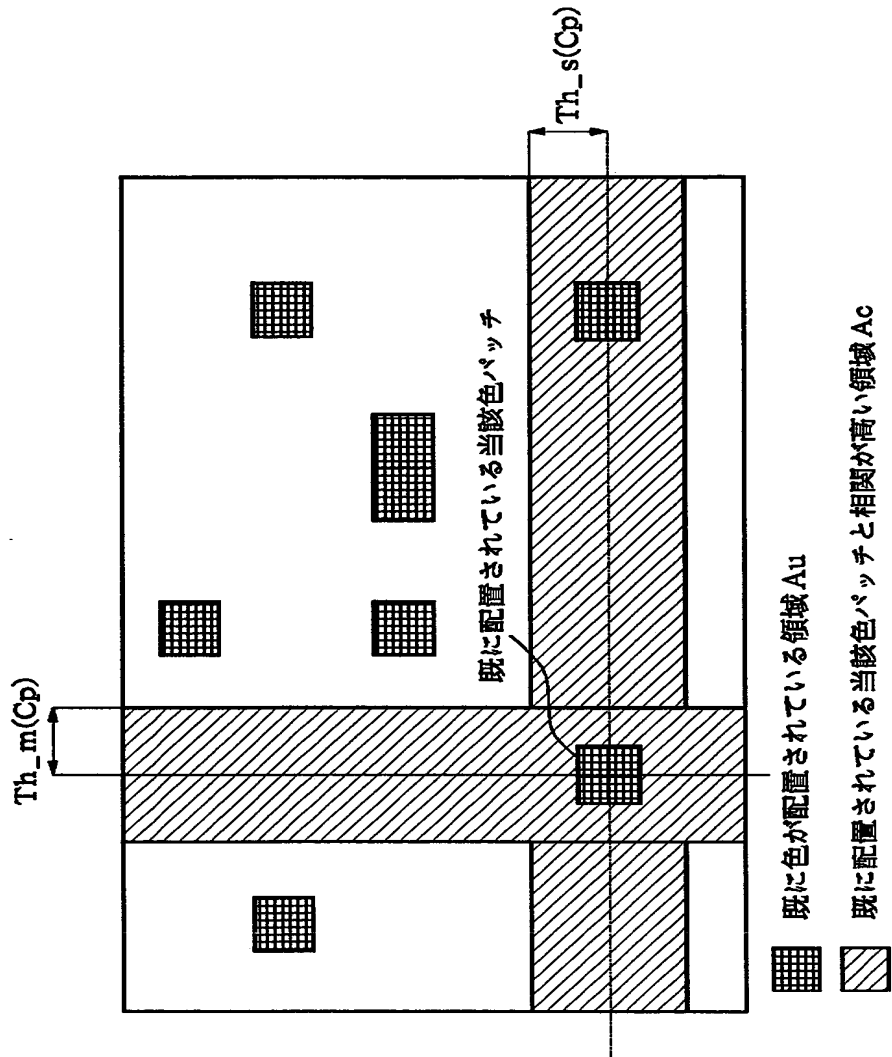


【図 2】

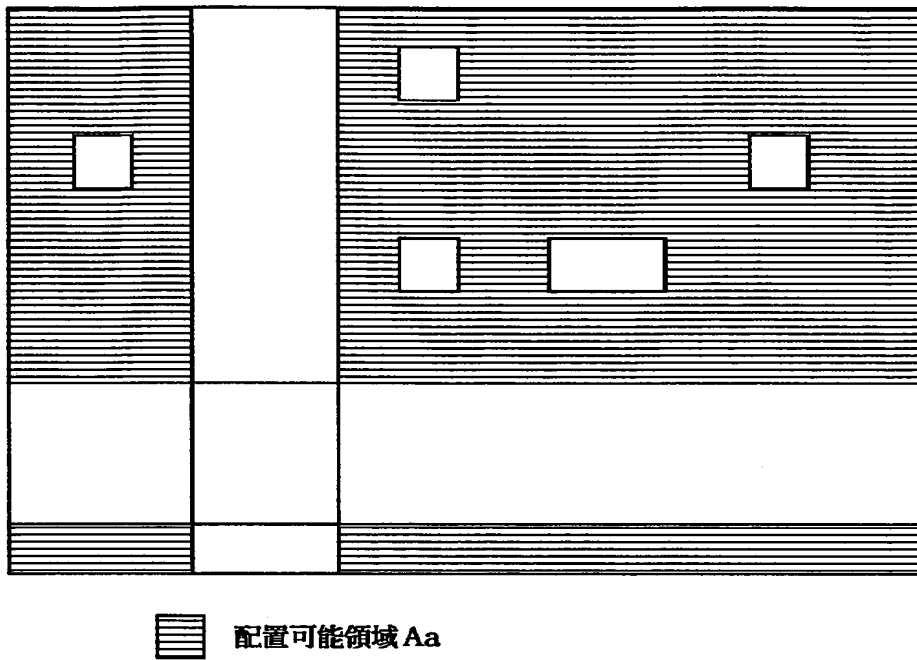




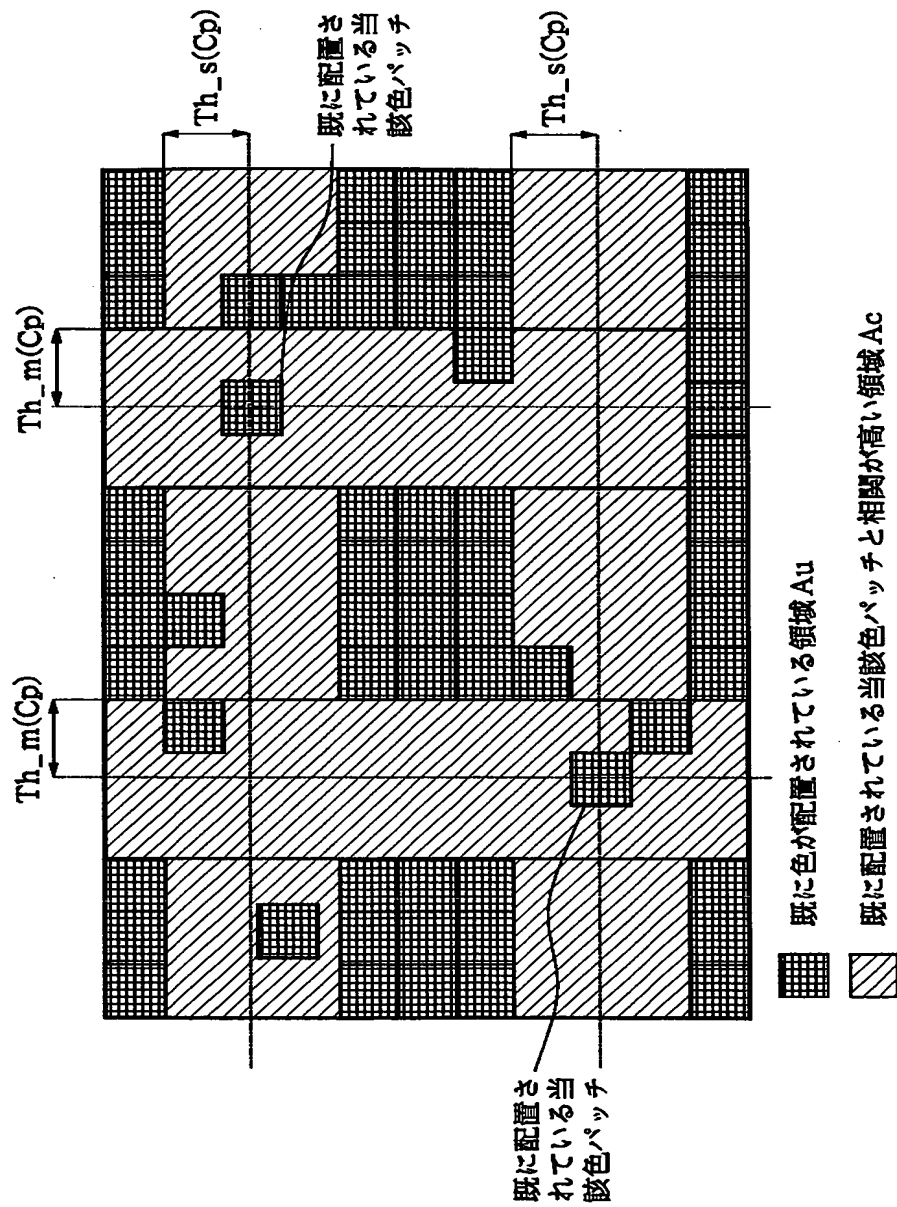
【図 3】



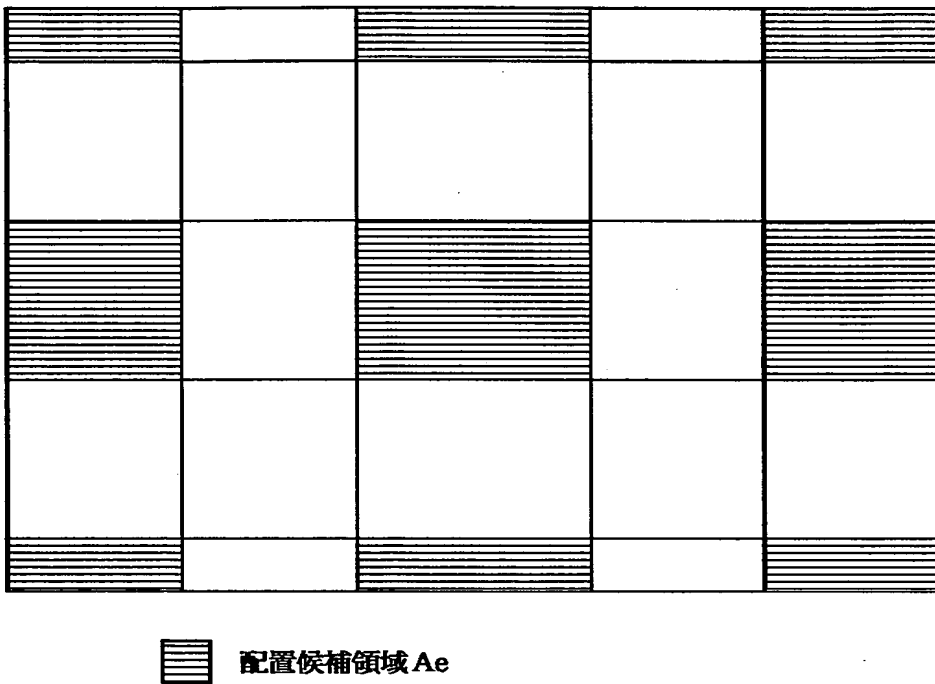
【図 4】



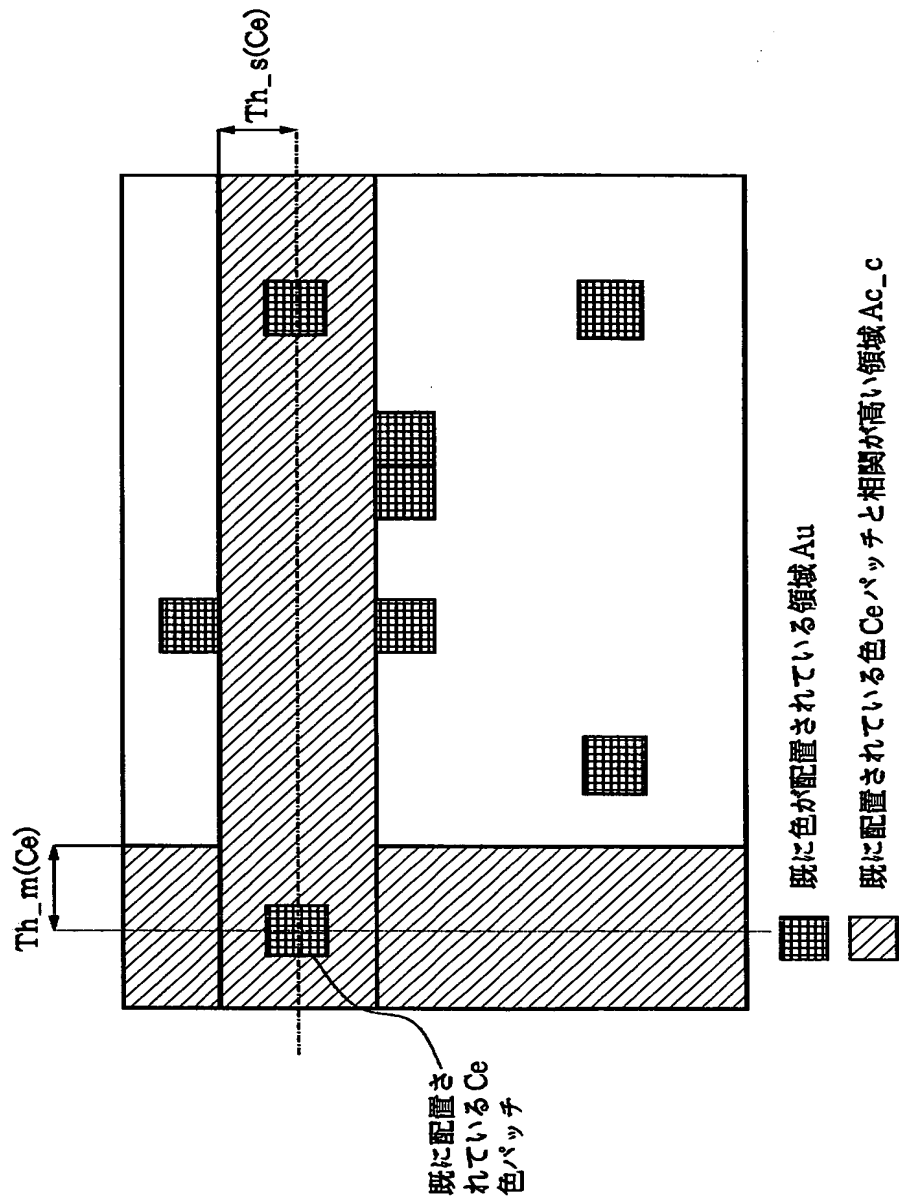
【図 5】



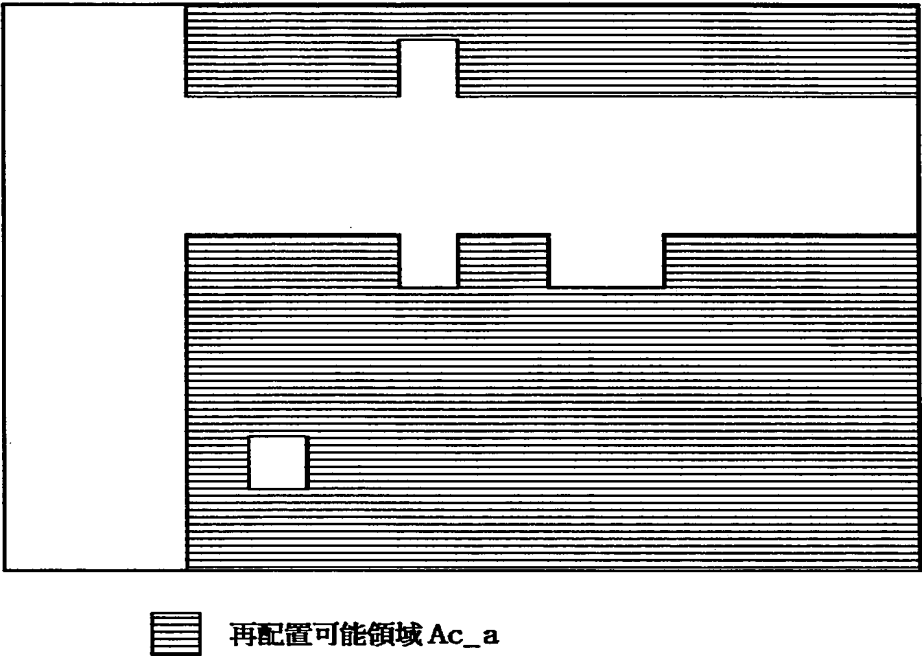
【図 6】



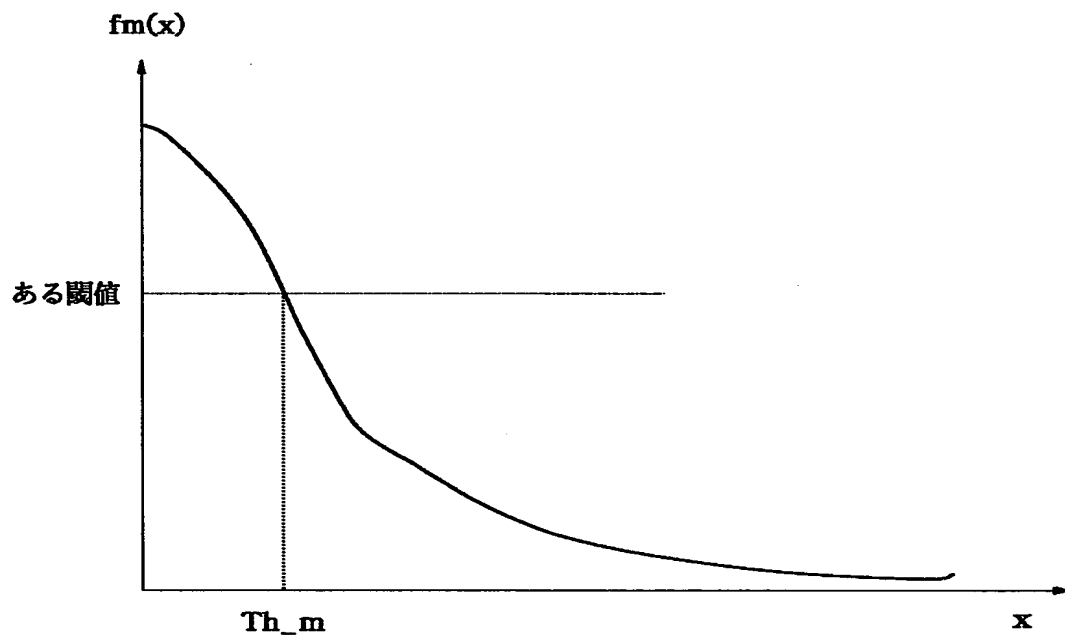
【図 7】



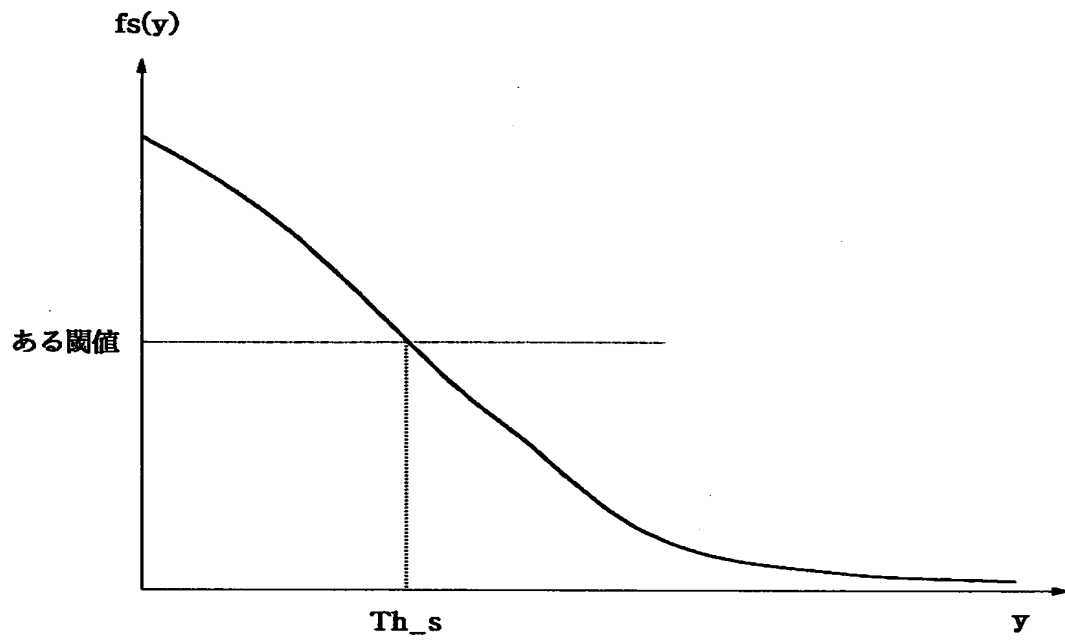
【図 8】



【図 9】

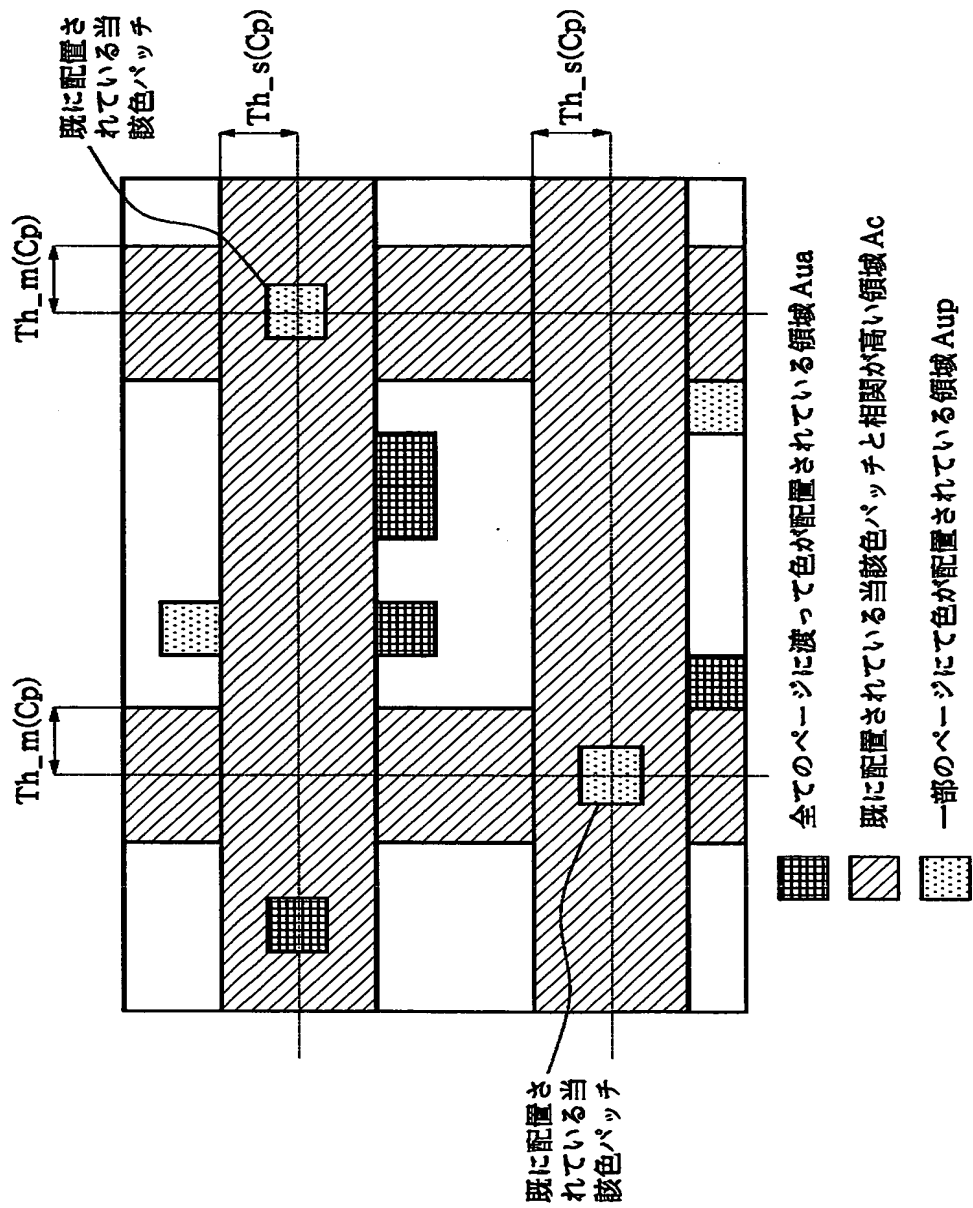


【図 1 0】

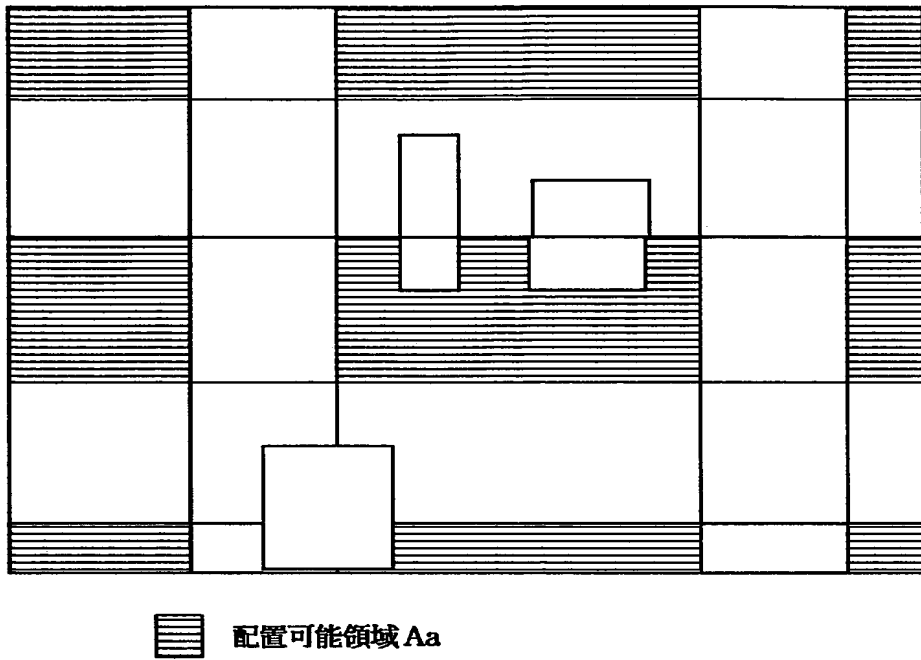




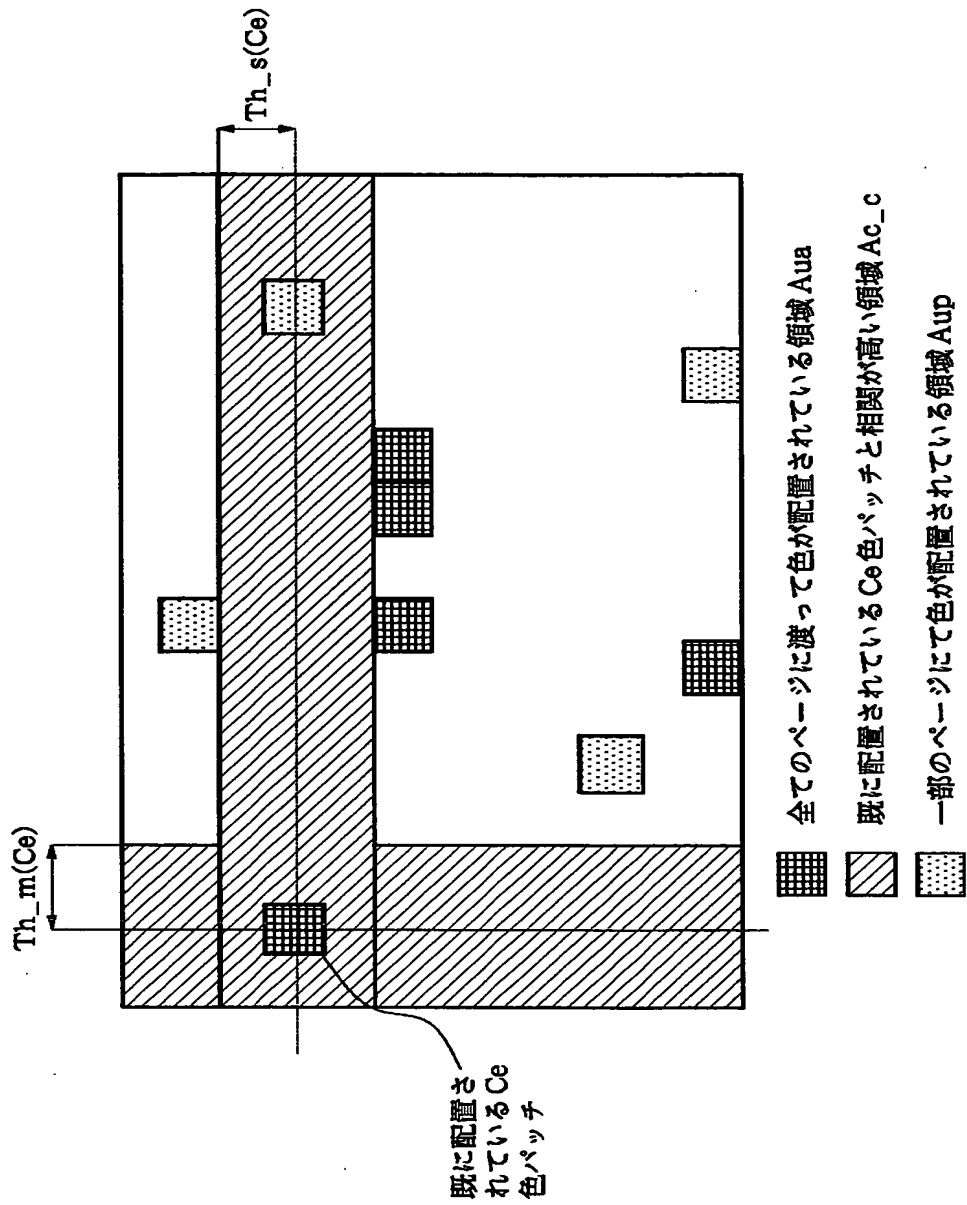
【図 1 1】



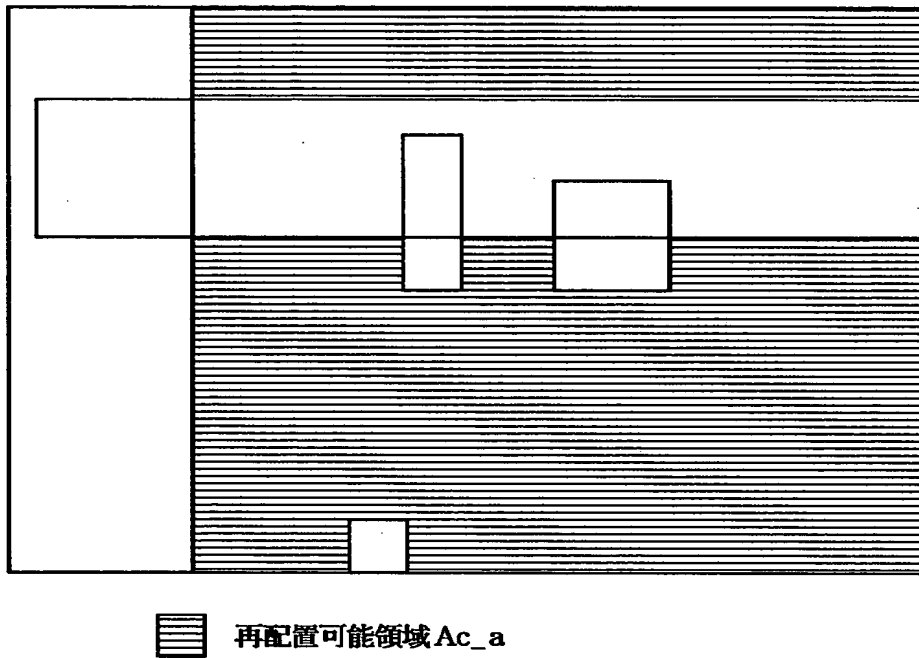
【図 1 2】



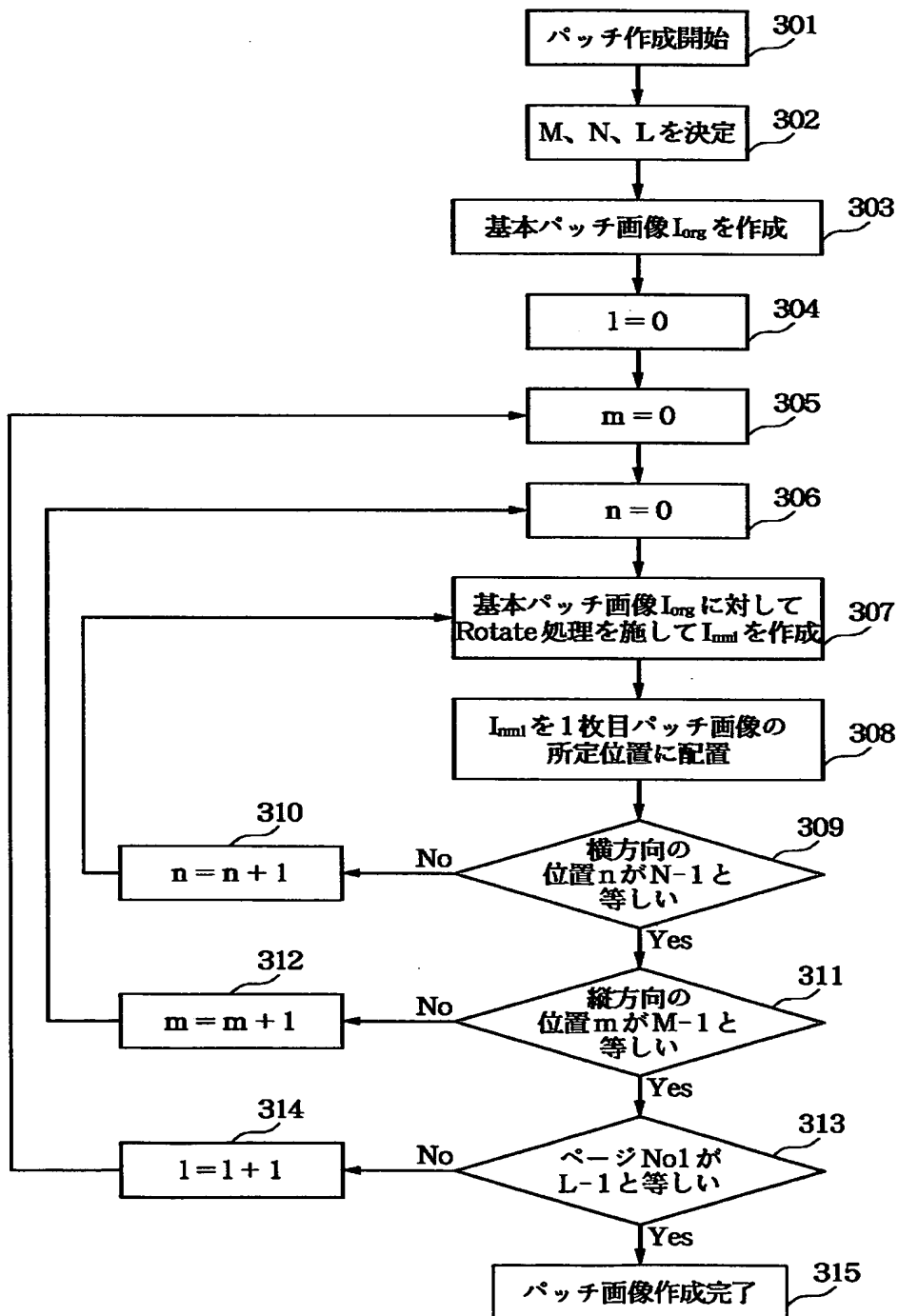
【図 1 3】



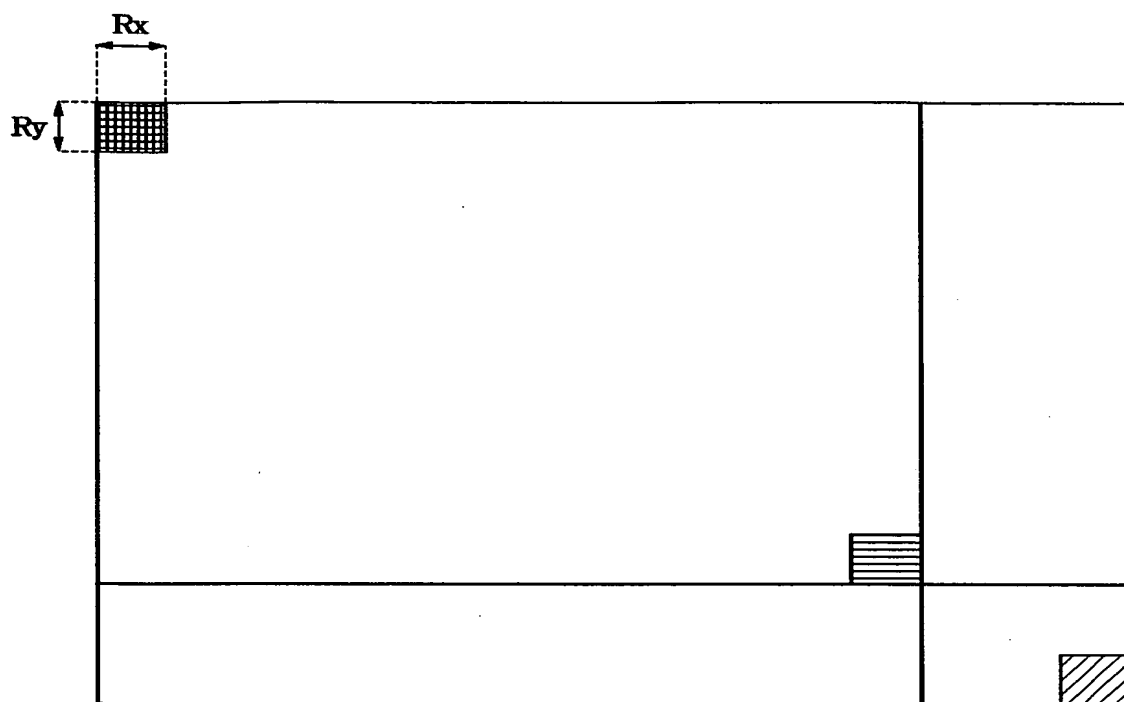
【図 1 4】



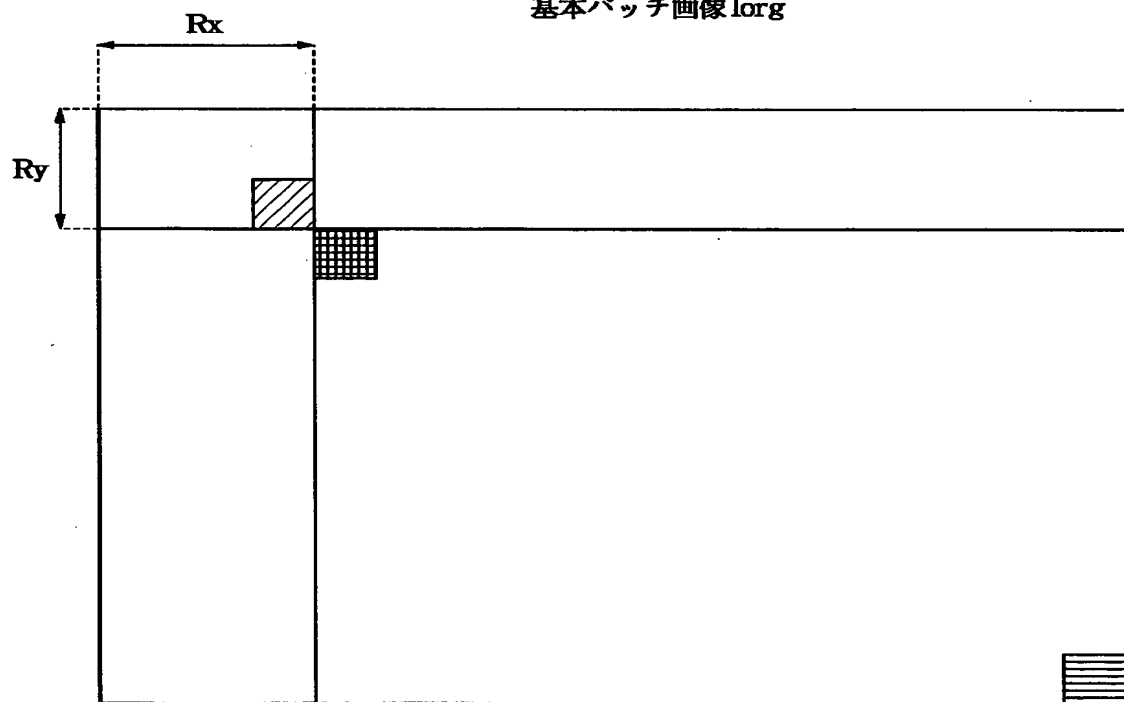
【図 1 5】



【図 1 6】



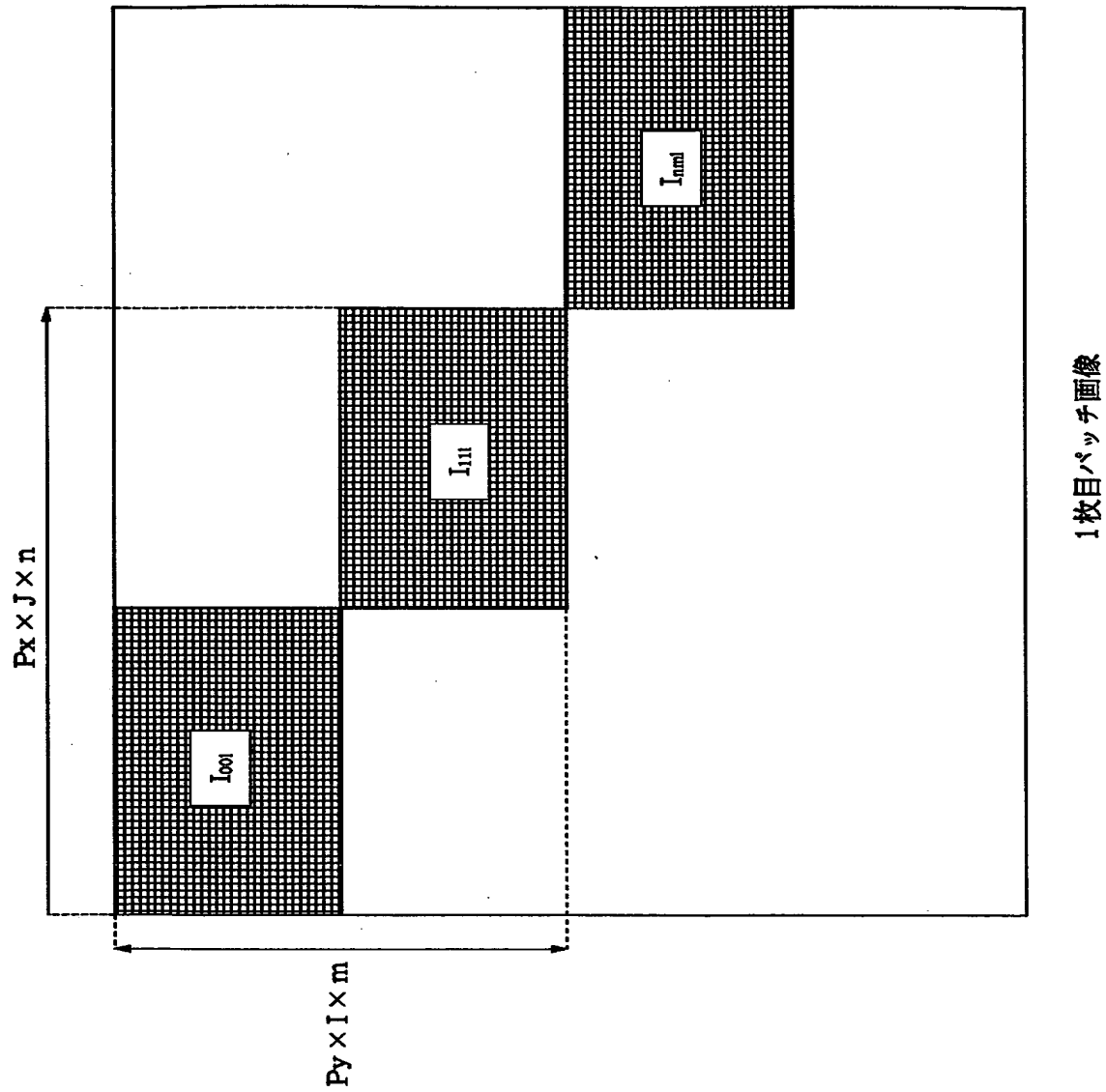
基本パッチ画像 Iorg



ローテイト画像 Inml

 C1 色パッチ
  C2 色パッチ
  C3 色パッチ

【図 1 7】



1枚目パッチ画像

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ノイズの相関を考慮しつつ、できるだけ少ないパッチ画像によりノイズの影響を緩和できるようにすることを目的とする。

【解決手段】 画像処理データを生成するために用いられるパッチ画像を作成するパッチ画像作成方法であって、前記パッチ画像には同一の色に関するパッチが複数含まれ、同一色の複数のパッチにおける雑音色信号の自己相関による雑音色信号同士の相互の影響を小さくするように、該同一色の複数のパッチを配置することを特徴とするパッチ画像作成方法。

【選択図】 図 2



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 1 0 0 7 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 3 0 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号
氏 名	キヤノン株式会社